

ケーススタディ③
稲わらなどの農業残渣
の利活用システム構築

いであ株式会社
岩田地崎建設株式会社
北海道南幌町



検討内容

1. 南幌町における再生可能エネルギー賦存量の把握
2. 稲わらのバイオマス利用
 - ①現状の利用と課題
 - ②利用方策の検討
3. ゼロカーボンシティへの検討
 - ①現状の炭素排出量
 - ②ゼロカーボンに向けたメニュー

1. 南幌町における再生可能エネルギー賦存量の把握

バイオマスを含む再生可能エネルギーによるエネルギー賦存量(H19)

エネルギー種	賦存量 (MWh)	
電気	太陽光	13,245
	大型風車	733
	小型風車	8
	雪	3,072
	氷	751
	計	17,809

エネルギー種	賦存量 (GJ)	
熱	太陽熱	54,861
	稲わら	197,145
	もみ殻	41,460
	野菜等非食部	77,992
	し尿	17
	産業廃棄物	2,801
	温度差	38,965
	計	413,241

2. 稲わらのバイオマス利用

①現状の利用と課題(1/2)

■ バイオマスボイラー

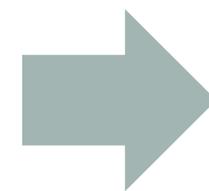
2基導入(2011年)

→種々の問題点(次項表)

■ ペレットストーブ

公共・民間施設、一般家庭で導入

→コスト高、手間がかかる



どちらも普及は
進まず

2. 稲わらのバイオマス利用

①現状の利用と課題(2/2)

バイオマスボイラー問題点

作業項目	問題点
ペレット製造	圃場からの稲わら 搬出が困難 （農業者の繁忙、長雨等の天候に左右）
	稲わらの 乾燥に時間 がかかる
	稲わらペレットの 価格が重油より高い
ボイラー運転	重油ボイラーとの併設のため、重油ボイラーの運転が優先される（ペレットボイラーを停止してしまう）
	タールが熱交換器に付着 し運転に支障をきたす
	クリンカーが多量発生 し運転に支障をきたす。このため稲わらペレットと木質ペレットを1：1で使用する必要がある
	維持管理の手間 が重油に比べかなり大きい（コスト増）
	燃焼灰が多く、 灰の利用方法が少ない ため保管や処理が困難

2. 稲わらのバイオマス利用

② 利用方策の検討(1/3)

- 大規模バイオマス発電

- 小規模熱利用

2. 稲わらのバイオマス利用

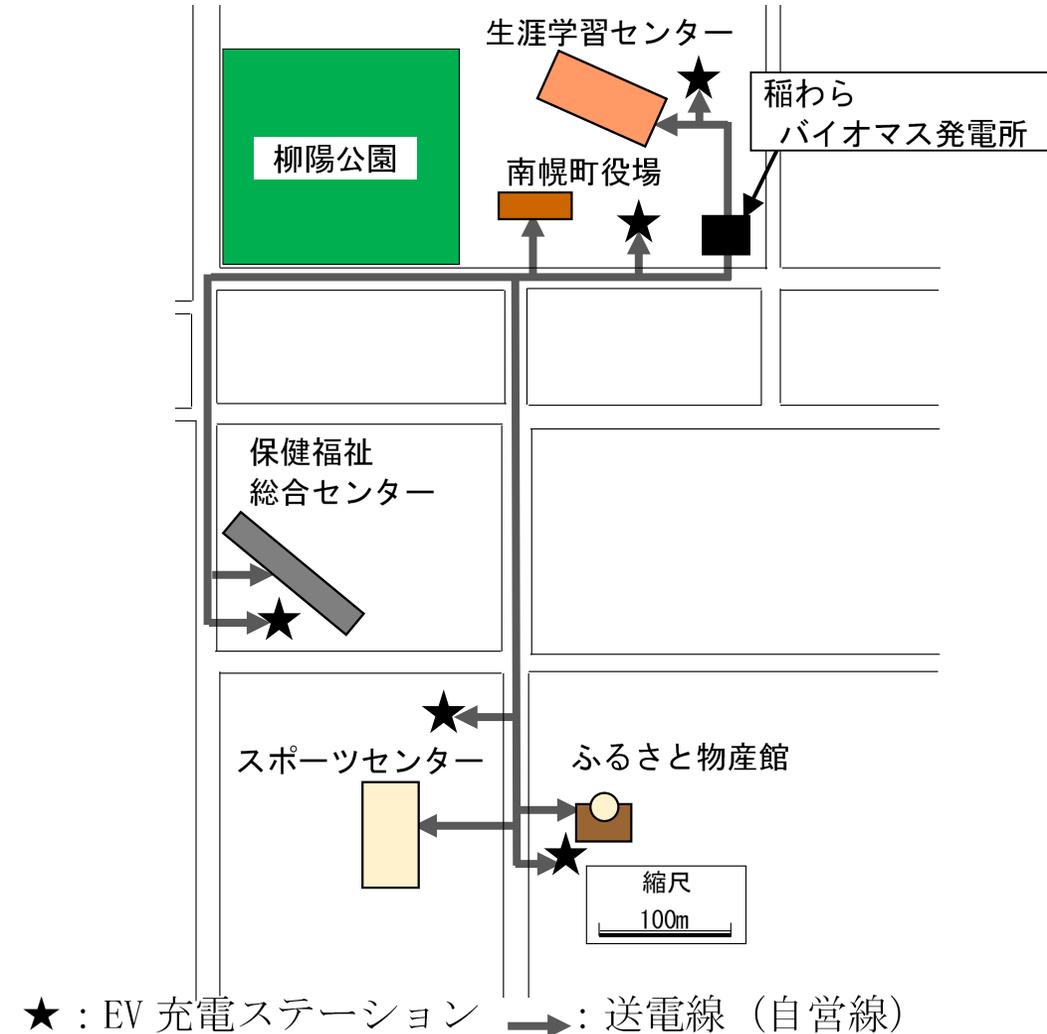
② 利用方策の検討(2/3)

■ 大規模バイオマス発電

検討項目	試算結果	備考
電力供給対象	①公共施設（町役場など5施設） ②町内循環電動バス（1台*） ③町民電気自動車（約3,500台**）	町内循環バスは週2回運行（現状）
バイオマス利用量	13,754 t/年	最大の年間調達可能量22,452 t/年 （稲わら、粃がら、麦わら）
発電量	6,876,994 kWh/年	-
発電出力	1,330 kW	設備利用率60%
可能発電出力	2,100 kW （日発電量30,750kwh）	原料を最大調達する場合の試算

* 年間走行距離 約30,000 km（推定）

** 全世帯数からの推定



2. 稲わらのバイオマス利用

② 利用方策の検討(3/3)

■ 小規模熱利用(ボイラー)

回転炉式の
小型ボイラー

- 改良ボイラーによる熱利用
- 熱利用の需要先の確保が課題

メーカー等	F社
定格出力	58kw
燃料使用量 (kg/h)	11.6
着火方式	手動
燃焼室構造	回転炉式燃焼バーナー
灰出	自動
木質以外の実績	粃がら、小麦くず、ビートパルプ
高灰分の対応	回転炉
概算建設費(推定)	2,300万円

3. ゼロカーボンシティへの検討

①現状の炭素排出量

エネルギー使用によるCO₂排出量(H19)

→現状のバイオマスをすべて利用した場合においても、
CO₂発生量はゼロとはならない

(t-CO₂/年)

	エネルギー使用による CO ₂ 発生量	再生可能エネルギー使用による CO ₂ 削減量	
電気	18,963	11,774	7,641 太陽光+風車 +雪氷
			4,133 稲わらバイオ マス発電
熱	45,660	28,059	

出典：「南幌町地域新エネルギービジョン」 北海道南幌町、平成19年2月

3. ゼロカーボンシティへの検討

②ゼロカーボンに向けたメニュー

- i. 省エネルギー化
- ii. 炭素固定能力の増強
- iii. 近隣自治体との連携

3. ゼロカーボンシティへの検討

②ゼロカーボンに向けたメニュー

i 省エネルギー化

レジリエンス強化型ZEBの導入による 公共施設のエネルギー削減量 試算結果

エネルギー種	使用エネルギー量 ZEB技術の有無		エネルギー削減率 (%)
	無*	有	
電気 (kWh)	743,803	297,521	60
熱 (MJ)	9,804,852	3,921,941	60

民間施設
への導入

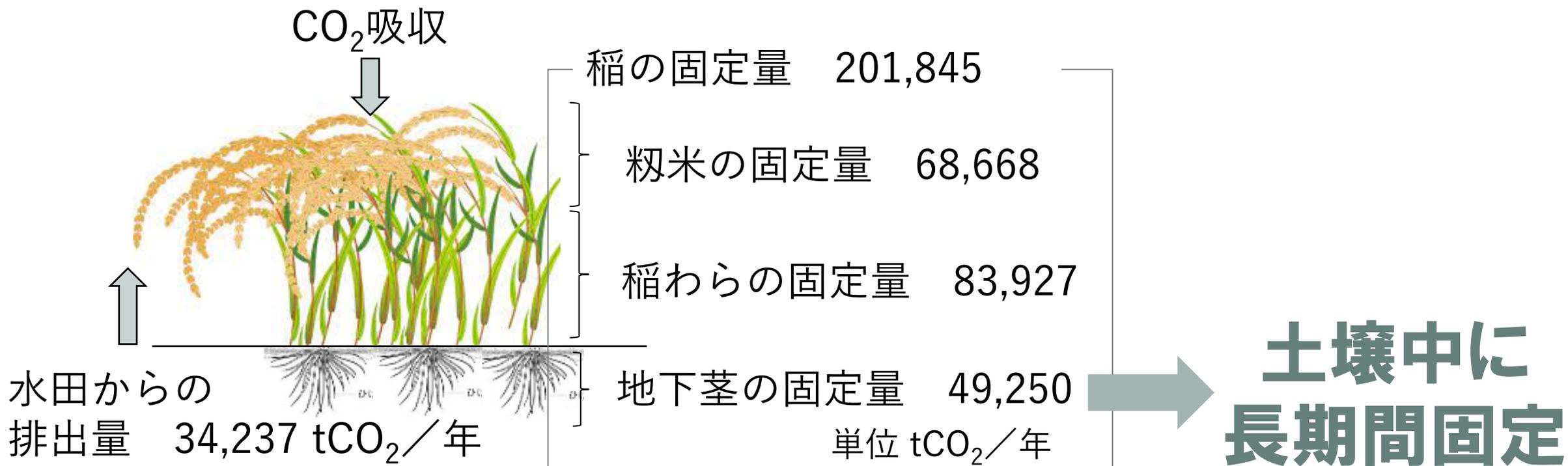
注：公営施設は、役場庁舎、南幌町保健福祉総合センター、南幌町ふるさと物産館、南幌町生涯学習センター及びスポーツセンター（町民プール含む）とする。

*出典：「南幌町地球温暖化対策実行計画進捗状況報告書 H29（2017）年度実績報告」南幌町地球温暖化対策推進委員会、平成30年8月

3. ゼロカーボンシティへの検討

② ゼロカーボンに向けたメニュー

ii 炭素固定能力の増強



注：1. 稲の固定量は「衛星利用型光合成モデルによる日本の水稻のCO₂ 固定量推定」（金子大二郎、2006年水工学論文集 No. 50）を基に算定

2. 水田からの排出量は「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果（案） 農林水産省 農業分科会報告書」を基に算定

3. ゼロカーボンシティへの検討

②ゼロカーボンに向けたメニュー

iii 近隣自治体との連携

- 道内の他地域で作られた再生可能エネルギーの利用
→「さっぽろ連携中枢都市圏」との連携